

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개실용신안공보(U)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> (11) 공개번호 실 1999-005304  
G03G 15/22 (43) 공개일자 1999년02월 18일

(21) 출원번호 실 1997-018612  
(22) 출원일자 1997년07월 15일  
(71) 출원인 삼성전자 주식회사 윤중용  
경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지  
(72) 고안자 성무경  
경기도 수원시 장안구 정자동 동신 아파트 110동 1308호  
(74) 대리인 임평섭, 정현영, 최재희

심사청구 : 없음

(54) 전자 사진 현상 기기의 전사 전압 발생 장치

요약

본 고안은 전자 사진 현상 기기의 전사 전압 발생 장치에 관한 것으로, 최적 전사 전압 대역폭을 확대시킴으로써 전사 불량률을 최소화시키는 데 그 목적이 있다.

이와 같은 본 고안의 목적을 달성하기 위해, 전자 사진 현상 기기에 있어서, 현상제에 의해 감광체 상에 형성된 가시상을 인쇄 용지 쪽으로 이동되도록 대전시키기 위해 전사 제어 신호에 따라 전사 전압을 발생하는 전사 전압 발생부; 전사 효율을 극대화시키기 위해 상기 전사 전압 제어 신호에 따라 최적 전사 전압 대역의 최상위 전압과 최하위 전압 사이에서 가변되는 교류 전압인 오차 보상 전압을 발생하는 오차 보상 전압 발생부; 및 상기 전사 전압에 상기 오차 보상 전압을 중첩하여 전사체에 인가하는 전압 중첩부로 구성된 본 고안에 의한 전자 사진 현상 기기의 전사 전압 발생 장치에 따르면, 정밀한 고가의 전사 전압 발생 장치를 사용하지 않고도 최적 전사 전압 대역폭을 확대시킬 수 있음에 따라 전사 불량률을 최소화시킬 수 있다.

대표도

도4a

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 회전식 다색 전자 사진 현상 기기의 블록도,

도 2는 도 1의 화상 형성 유닛을 도시한 개략도,

도 3은 도 2의 전사체의 전사드럼 구조를 나타낸 예시도,

도 4는 본 고안에 따른 전자 사진 기기의 전사 전압 발생 장치를 나타낸 블록도 및 그에 따른 각 요부의 출력 파형도,

도 5는 전사전압에 따른 전사효율을 설명하기 위한 도면.

<도면의 주요부분에 사용된 부호의 설명>

303 : 광광 드럼 301 : 현상 장치  
302a : 전사 드럼 307 : 용지 대전 로울러  
110 : 전사 전압 발생부 120 : 오차 보상 전압 발생부  
130 : 전압 중첩부

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 전자 사진 현상 기기의 전사 전압 발생 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 전자 사진 현상 기기에 있어서, 전사 효율을 극대화시키기 위해 소폭의 교류 전압을 전사 전압에 중첩시킴으로써 최적 전사 전압의 폭을 확대시키도록 한 전자 사진 현상 기기의 전사 전압 발생 장치에 관한 것이다.

통상, 복사기, 레이저 프린터, 팩시밀리 등에 이용되고 있는 전자 사진 현상 기기는 원고 또는 소정의 소스로부터 취득한 화상 데이터를 광광체에 노광하여 정전 잠상(electro-static latent image)을 형성하고, 정전 잠상이 형성된 부위에 현상제를 임혀 가시상을 형성하며 이 가시상을 인쇄 용지에 전사한 후, 정착시킴으로써 원하는 화상을 인쇄하게 되어 있다.

또한, 이와 같은 전자 사진 현상 기기는 다수의 현상제를 구비함으로써 다색의 색화상을 인쇄 용지상에 인쇄할 수 있는 데, 통상적으로, 다색 화상 형성 장치에서는 잘 알려진 바 있는 YMCK(Yellow Magenta Cyan black) 방식을 이용함에 따라 다색 전자 사진 현상 기기에서도 노란색(yellow), 자홍색(magenta), 청록색(cyan)의 3가지 색깔에 흑색(black)을 추가시킨 4가지 색깔의 현상제를 이용하여 다색을 구현하고 있다.

노란색(yellow), 자홍색(magenta), 청록색(cyan), 흑색(black)의 현상제는 각각의 현상기에 담겨지며, 전술한 광광체의 잠상 부위에 선택적으로 옮겨 붙도록 제어된다. 이와 같이 다수의 현상기들을 탑재하고 있는 다색 전자 사진 현상 기기는 그 현상기들을 배치하는 방식에 따라 고정식과 회전식으로 분류된다.

고정식 다색 전자 사진 현상 기기는 미합중국 특허 4,063,742 호를 통해 참조할 수 있는 바와 같이 다수의 현상기가 하나의 원통형 광광체를 중심으로 방사상으로 인접되게 배치된 것으로, 현상기들이 고정된 각각의 위치에서 그 광광체에 형성된 정전 잠상을 현상하도록 선택적으로 작동된다.

한편, 회전식 다색 전자 사진 현상 기기는 미합중국 특허 4,615,612 호에 공지된 바 있듯이, 다수의 현상기가 광광체와 인접하는 위치에 회전 작동하게 설치되는 하나의 회전체에 방사상으로 내장되어 선택된 현상기를 광광체의 현상 영역으로 이동시키기 위해 회전체를 회전시키는 구조를 갖고 있다.

전자의 경우에는 다수의 현상기를 광광체 주위에 탑재하기 위한 충분한 공간을 확보해야 함에 따라 광광체의 직경을 충분히 크게할 필요가 있다. 따라서, 화상 형성 장치의 용적을 증가시키는 요인이 되고 있으며, 또한, 광광체의 정전 잠상이 형성되기 시작하는 위치, 즉 노광되는 부위로부터 각 현상기가 위치하는 곳, 즉 각 현상 위치까지의 거리가 서로 다르기 때문에 각 현상 위치에서의 정전 잠상 전위 감쇄량이 서로 다르게 나타남에 따라 각 색깔의 농도가 균일하기 못하고 전체 다색 화상에 얼룩이 생기는 등의 단점을 갖고 있다.

후자의 경우에는 회전체가 회전할 때 어느 한 현상 유니트가 뒤집히게 되므로 이로 인해 내부에 있던 현상제가 유출되어 주변이 쉽게 오염되는 등 유지 보수에 어려움이 많으며, 특히 현상기들을 한꺼번에 회전시키기 위해서는 그에 상응하는 구동 토크를 발생할 수 있는 동력을 제공해야 함에 따라 회전체가 회전할 시에 큰 진동과 소음이 발생하는 등 안정된 구동이 어렵으며, 이로 인해 화질 향상에 한계가 있는 것이 커다란 결점 중의 하나이다.

이와 같은 결점에도 불구하고 오늘날 전자 사진 현상 기기는 고해상도의 화상을 인쇄하기 위한 가장 일반적인 대안이 되고 있으며, 고가임에도 불구하고 고속이고, 인쇄 상태가 미려하며, 보존성이 뛰어난 등의 월등한 인쇄 성능에 힘입어 날로 보급이 확대되고 있는 실정이다.

이하, 본 고안에 대한 이해를 돕기 위해, 전자 사진 현상 기기의 대표적인 응용 예가 되고 있는 종래 기술에 따른 회전식 다색 전자 사진 현상 기기를 도 1~도 3을 참조하여 좀 더 상세하게 살펴 보기로 한다.

도 1은 종래 기술에 따른 회전식 다색 전자 사진 현상 기기의 블록도이다.

종래 기술에 따른 회전식 다색 전자 사진 현상 기기는 도 1에 도시한 바와 같이, 외부의 호스트 컴퓨터(200)와 같은 외부의 장치로부터의 부호화되어 입력되는 데이터를 화상 단위의 비트맵 데이터로 처리하여 출력하는 화상 처리 유니트(201)와, 상기 화상 처리 유니트(201)에서 출력되는 비트맵 데이터를 입력받아 인쇄 용지 상에 화상을 형성하는 화상 형성 유니트(202)로 구성된다.

여기서, 상기 화상 처리 유니트(201)는 호스트 컴퓨터(200)로부터 부호화되어 입력되는 데이터를 수신하여 일시 저장 출력하는 수신 버퍼(201a)와, 상기 수신버퍼(201a)에서 입력되는 부호화된 데이터를 화상 단위의 비트맵 데이터로 전개하여 화상 데이터로 저장하는 화상 버퍼(201b)와, 상기 화상 버퍼(201b)에 입력되는 화상 데이터를 전자 사진 현상 방식의 화상 형성을 수행하는 화상 형성 유니트(202)로 출력하는 출력 유니트(201c)와, 상기 화상 형성 유니트(202)의 상태 정보를 요구하고 동작을 지시하는 명령을 출력하며 그 명령에 응답을 수신할 수 있는 인터페이스부(201d)로 구성된다.

도 2는 도 1의 화상 형성 유니트(202)를 도시한 개략도이며, 도 3은 도 2의 전사체의 전사드럼 구조를 나타낸 것이다.

상기 화상 형성 유니트(202)는 도 2에 도시한 바와 같이, 도급지인 급지 카세트(315) 및 이 급지 카세트(315)의 최상층 용지에 접촉하여 한 장씩 공급하는 픽업 로울러(314) 등으로 구성된 급지 장치와, 회전체에 지지되고 표층에는 얇은 광광체가 임혀진 광광 드럼(303)을 구비하며, 상기 광광 드럼(303)은 미도시한 구동 장치에 의해 회전 구동되는 메카니즘을 갖고 있다. 또한, 전사체(302)를 구비하는 데, 전사체(302)는 도 3에 도시한 바와 같이 회전체에 지지된 전사 드럼(302a)을 구비하고, 전사 드럼(302a)은 시계 방향으로 회전하도록 되어 있으며, 상기 전사체(302)의 전사 드럼(302a)은 원통형의 전사통(30)을 갖고 있고, 그 전사통(30)의 위에는 PET, PVDF 등의 유전체 시트(31)가 부착되어 있다.

그리고, 상기 전사 드럼(302a)의 표면에는 인쇄 용지(309)가 정전적 또는 기계적으로 붙어 있도록 된다. 상기 전사 드럼(302a)의 전사통(30)에는 전사 대전 고압이 가해져서 광광 드럼(303)의 광광체에 형성된 가시상을 인쇄 용지(309)에 전사하도록 한다.

또한, 상기 급지 장치와 상기 광광 드럼(303) 간의 용지 이동 경로인 상기 전사 드럼(302a)의 외주면에 인접하게 용지 대전 로울러(307)가 설치되어 있어 인쇄 용지(309)가 전사 드럼(302a)에 부착되도록 흡착 대전 고압을 가하게 된다.

또한, 상기 광광 드럼(303)의 주위에는 그 광광 드럼(303)의 표면을 일정한 전위로 대전시키는 대전 로울러(311)와, 상기 광광 드럼(303)의 표면을 노광하여 정전 잠상을 형성하는 노광 장치(300)와, 그 정전

장상에 현상제를 입혀 가시상을 형성시키는 회전식 현상 장치(301)와, 상기 감광 드럼(303) 표면의 잔류 토너를 제거하는 감광 클리닝 장치(312)가 설치되어 있다.

또한, 용지 분리 대전기(304)가 설치되어 있어 전사가 완료된 인쇄 용지(309)를 제전하면, 상기 전사 드럼(302a)의 마주보는 위치에 설치된 분리코(305)의 선단이 전사 드럼(302a)의 표면에 접촉하여 인쇄 용지(309)를 전사 드럼(302a)으로부터 분리시킨다.

이어서, 상기 전사 드럼(302a)에서 분리된 전사제, 즉 인쇄 용지(309)는 정착 장치(308)의 열로올러(308a)를 통과하여 토너상이 정착되도록 구성되어 있다.

그리고, 전사 드럼(302a)의 방사상에 전사 클리닝 장치(313)가 설치되어 있어 전사를 완료한 후, 전사 드럼(302a)의 표면을 크리닝한다.

한편, 현상 장치(301)는 회전식 터렛(301a)에, 예를 들면 노란색 현상제, 자홍색 현상제, 청록색 현상제, 흑색 현상제를 각각 수납하는 4개의 현상기(301b, 301c, 301d, 301e)와 이들 4개의 현상기(301b, 301c, 301d, 301e)를 수납하고 회전체에 지지된 원통 형상의 현상기 지지체(301f)로 구성된다.

상기 현상 장치(301)의 회전식 터렛(301a)은 시계 반대 방향으로 회전하여 소정의 현상기(301b 내지 301e)를 감광 드럼(303)의 표면과 마주보는 위치로 이동시켜서 감광 드럼(303) 표면에 정전 장상을 현상하고, 현상기 지지체(301f)가 회전하는 것에 의해 현상이 수행되도록 구성된 것으로, 도면중 미설명 부호 306은 제전 로올러이고, 310은 화상의 농도를 검출하기 위한 농도 검출 모듈이다.

본 고안은 전자 사진 현상 기기의 각 구성 요소 간의 상호 작용을 중심으로 상세하게 살펴 보기로 한다.

우선, 급지 카세트(315)로부터 픽업 로올러(314)에 의해 픽업된 인쇄 용지(309)가 레지스트레이션 로올러(registration roller; 마도시)에 의해 레지스트레이션되면서 전사 드럼(302a)의 그립퍼(gripper)가 전사 드럼(302a) 회전 위치 중에 최하단의 평면상에 도달할 때, 그립핑(gripping)되어 전사 드럼의 외주면을 따라 이송하게 된다.

이때, 용지 대전 로올러(307)는 고압의 용지 대전 전압이 인가된 상태로 상기 감광 드럼(303)과 같은 방향으로 회전하면서 인쇄 용지(309)의 선단이 도달하기 직전에 전사 드럼(302a)과 접촉하고 있다가 인쇄 용지(309)가 다다르면 이를 대전시켜 전사 드럼(302a)에 흡착시킴과 동시에 계속된 회전에 의해 인쇄 용지(309)를 감광 드럼(303) 쪽으로 이송시킨다.

한편, 인쇄 용지(309)의 선단이 용지 대전 로올러(307)를 통과한 지점에서 부터 상기 전사 드럼(302a)에 흡착된 상태로 감광 드럼(303)에 이르기 전 까지의 구간에서 노광 및 현상이 순차적으로 시작된다.

본 고안에 대한 이해의 폭을 넓히기 위해, 원고 또는 소정의 소스로부터 취득한 화상 데이터를 감광체에 노광하여 정전 장상을 형성하고, 정전 장상이 형성된 부위에 현상제를 입혀 가시상을 형성하는 감광 및 현상 과정을 좀 더 상세하게 설명하면 다음과 같다.

수 킬로볼트(kV) 정도의 고전압이 인가된 대전 로올러(311)가 회전하면서 코로나(corona) 방전에 의하여 감광 드럼(303)의 표면을 수백 볼트(V)로 균일하게 대전시키는 데, 이 때 대전 로올러(311)에는 화상 형성 특성에 따라 양(+)전위 또는 음(-)전위를 인가해 주게 된다. 즉, 고압의 대전 전압에 의해 대전된 대전 로올러(311)가 회전하면서 감광 드럼(303)의 외주면에 형성된 감광체를 고루 대전시키면, 노광 장치(300)에서 발생된 빛이 대전된 감광 드럼(303)의 표면에 인쇄하고자 하는 정전 장상을 형성한다. 이후, 고압의 현상 전압을 인가받은 현상기가 정전 장상이 형성되어 있는 감광 드럼(303) 표면에 현상제(예: 토너)를 입혀 가시상을 형성한다.

한편, 인쇄 용지(309)의 선단이 상기 전사 드럼(302a)에 흡착된 상태로 감광 드럼(303)에 이르면, 고압의 전사 전압에 의해 대전된 전사 드럼(302a)이 가시상을 이송되는 인쇄 용지(309)상에 전사시키기 시작한다. 이때, 인쇄 용지(309)의 선단 부분은 전사가 시작되는 지정 즉, 감광 드럼(303)과 전사 드럼(302a)의 접촉면에 위치하게 되고, 인쇄 용지(309)의 중간 부분이 용지 대전 로올러(307)에 접촉되어 있다.

전사가 계속적으로 진행되어 인쇄 용지(309)의 후단이 용지 대전 로올러(307)를 통과하면, 용지 대전 로올러(307)는 용지 대전 전압을 차단함과 동시에 상기 전사 드럼(302a)으로부터 이탈하고, 노광, 현상, 전사 순으로 동작을 완료하며, 전사된 가시상은 정착 장치(308)의 고열 및 압력에 의해 인쇄 용지(309)에 정착되어 인쇄 동작이 완료된다.

여기서, 전사 드럼(302a)의 핵심 역할은 전술한 바와 같이, 현상제(예: 토너)에 의해 감광 드럼(303) 표면에 형성된 가시상, 즉, 가시상을 형성하며 상기 감광 드럼(303)의 표면에 붙어 있는 토너를 인쇄 용지(309) 쪽으로 이동시키는 것인데, 이때, 대전을 통해 토너가 인쇄 용지(309) 쪽으로 이동할 수 있도록 인가하는 전압을 '전사 전압'이라고 하며, 그 전류를 '전사 전류'라고 한다.

#### 고안이 이루고자하는 기술적 과제

전자 사진 현상 기기의 전사 시스템은 보다 정확한 전사 전압을 결정하기 위하여 감광 드럼(303)을 대전시켜 그 표면을 소정 전위로 형성한 후 감광 드럼(303)을 회전시켜 감광 드럼(303)의 대전된 영역이 전사 드럼(302a)까지 도달하였을 때 감광 드럼(303)과 전사 드럼(302a) 사이의 전사 환경 저항을 조사하여 이에 따라 전사 전압을 인가하게 되지만, 일반적으로, 최적의 전사 전압이 인가되는 대역인 최적 전사 전압 대역이 상대적으로 협소함에 따라 전사 시스템의 구조상, 최적 전사 전압 대역의 외부의 전압이 전사 전압으로 인가될 가능성이 높으며, 이로 인해 전사 드럼(302a)에 적정 전사 전압이 인가되지 않아 잦은 전사 불량 발생되는 문제가 있다.

특히, 최적 전사 전압 대역폭이 협소함에 따라 고압의 전사 전압을 발생하는 전사 전압 발생 장치의 작은 내부 오차에 의해서도 최적 전사 전압 대역폭을 용이하게 이탈함에 따라 이를 해결하기 위해서는 정밀한 전사 전압 발생 장치가 필요하다. 이는 전사 전압 발생 장치의 회로를 복잡하게 하거나 구현을 어

렵게 함에 따라 제품의 제작 원가를 상승시키는 문제가 되고 있다.

따라서, 본 고안은 이와 같은 문제를 해결하기 위해 안출된 것으로, 전사 효율을 극대화시키기 위해 소폭의 교류 전압을 전사 전압에 중첩시킴으로써 최적 전사 전압 대역폭을 확대시키도록 한 전자 사진 현상 기기의 전사 전압 발생 장치를 제공함에 그 목적이 있다.

#### 고안의 구성 및 작용

이와 같은 본 고안의 목적들을 달성하기 위한 본 고안의 특징은 전자 사진 현상 기기에 있어서, 현상제에 의해 감광체 상에 형성된 가시상을 인쇄 용지 쪽으로 이동되도록 대전시키기 위해 전사 제어 신호에 따라 전사 전압을 발생하는 전사 전압 발생부;

전사 효율을 극대화시키기 위해 상기 전사 전압 제어 신호에 따라 최적 전사 전압 대역의 최상위 전압과 최하위 전압 사이에서 가변되는 교류 전압인 오차 보상 전압을 발생하는 오차 보상 전압 발생부; 및

상기 전사 전압에 상기 오차 보상 전압을 중첩하여 전사체에 인가하는 전압 중첩부를 포함함으로써 최적 전사 전압의 폭을 확대시키도록 한 전자 사진 현상 기기의 전사 전압 발생 장치에 있다.

이하, 본 고안에 따른 전자 사진 현상 기기의 전사 전압 발생 장치를 첨부한 도 4를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 4a는 본 고안에 따른 전자 사진 현상 기기의 전사 전압 발생 장치의 블록도를 나타낸 것이고, 도 4b~도 4d는 도 4a의 요부의 출력 파형을 도시한 것이다.

본 고안에 따른 전자 사진 현상 기기의 전사 전압 발생 장치는 도 4a에 도시한 바와 같이, 전자 사진 현상 기기에 있어서, 현상제에 의해 감광체 상에 형성된 가시상을 인쇄 용지 쪽으로 이동되도록 대전시키기 위해 전사 제어 신호에 따라 전사 전압을 발생하는 전사 전압 발생부(110);

전사 효율을 극대화시키기 위해 상기 전사 전압 제어 신호에 따라 최적 전사 전압 대역의 최상위 전압과 최하위 전압 사이에서 가변되는 교류 전압인 오차 보상 전압을 발생하는 오차 보상 전압 발생부(120); 및

상기 전사 전압 발생부(110)와 상기 오차 보상 전압 발생부(120)에 결합되어 상기 전사 전압에 상기 오차 보상 전압을 중첩하여 전사체에 인가하는 전압 중첩부(130)로 구성된다.

이와 같이 구성된 본 고안에 따른 전자 사진 현상 기기의 전사 전압 발생 장치의 작용을 상세하게 설명하기로 한다.

전자 사진 현상 기기의 전사 특성은 도 5a에 도시된 바와 같이 전자 사진 현상 기기가 요구하는 적정 전압을 전사 드럼(302a)에 인가해 주어야 최적 상태로 전사되어 전사 불량이 발생하지 않는 데, 전사 전압( $V_t$ )이 낮을 때에는 전사 드럼(302a)에서 발생하는 정전 인력이 약하여 토너가 인쇄 용지(309) 위에 효율적으로 밀착되지 않아 전사 떨림이 발생하고, 반면에 전사 전압이 높을 때에는 감광 드럼(303)의 토너가 역대전되어 토너가 인쇄 용지(309)에 밀착되지 않거나 전사 드럼(302a)에서 발생하는 정전 인력이 강하여 인쇄 용지(309)가 감광 드럼(303)에 접근하기도 전에 토너가 인쇄 용지(309) 위에 전사되어 화상이 흩어지게 된다. 따라서, 적정 전사 전압을 전사 드럼(302a)에 인가해 주어야만 전사 불량이 발생하지 않아 전사 효율이 향상된다.

또한 시스템이 요구하는 전사 전압( $V_t$ )은 전사 드럼(302a)과 감광 드럼(303) 사이의 전사 환경 저항과 토너 및 인쇄 용지(309)의 성질 등에 따라 달라지게 되는 데, 특히 도 5b에 도시된 바와 같이 적정 전사 전압( $V_{t1}$  내지  $V_{t3}$ )은 전사 환경 저항( $R_1$  내지  $R_3$ )에 큰 영향을 받게 되고, 전사 환경 저항은 온도, 습도 등의 환경에 변화에 따라 달라진다.

그러므로 종래 기술에 따른 전자 사진 현상 기기는 전사에 앞서 전사 환경 저항을 측정하여 전사 환경 저항과 사전에 설정한 설정값과 비교하여 적정 전사 전압을 결정한다.

이와 같이 전사 환경 저항을 측정하기 위해서는 감광 드럼(303)의 대전된 전위가 일정해야 하나 도 5c에 도시한 바와 같이, 대전된 감광 드럼(303)은 외부 요인 없이도 시간의 흐름에 따라 그 표면 전위( $V_{opc}$ )가 감쇄하는 암감쇄 현상을 나타내기 때문에 감광 드럼(303)의 일부 영역을 일정한 전위로 대전시켜 전사 환경 저항을 검사하게 된다.

전자 사진 현상 기기의 전사 시스템은 보다 정확한 전사 전압을 결정하기 위하여 감광 드럼(303)을 대전시켜 그 표면을 소정 전위로 형성한 후 감광 드럼(303)을 회전시켜 감광 드럼(303)의 대전된 영역이 전사 드럼(302a)까지 도달하였을 때 감광 드럼(303)과 전사 드럼(302a) 사이의 전사 환경 저항을 조사하여 이에 따라 전사 전압을 인가하게 되지만, 일반적으로, 최적 전사 전압 대역폭이 상대적으로 협소함에 따라 전사 시스템의 구조상, 최적 전사 전압 대역의 외부의 전압이 전사 전압으로 인가될 가능성이 높다.

또한, 최적 전사 전압 대역폭이 협소함에 따라 고압의 전사 전압을 발생하는 전사 전압 발생 장치의 작은 내부 오차에 의해서도 최적 전사 전압 대역폭을 용이하게 이탈함에 따라 이를 해결하기 위해서는 정밀한 전사 전압 발생 장치가 필요하다.

이에 따라 본 고안의 전사 전압 발생부(110)가 현상제에 의해 감광체 상에 형성된 가시상을 인쇄 용지 쪽으로 이동되도록 대전시키기 위해 전사 제어 신호에 따라 전사 전압을 발생하고, 상기 오차 보상 전압 발생부(120)가 전사 효율을 극대화시키기 위해 상기 전사 전압 제어 신호에 따라 최적 전사 전압 대역의 최상위 전압과 최하위 전압 사이에서 가변되는 교류 전압인 오차 보상 전압을 발생하면, 상기 전압 중첩부(130)는 상기 전사 전압에 상기 오차 보상 전압을 중첩하여 전사체에 인가함으로써 최적 전사 전압의 폭을 확대시키도록 한다.

즉, 상기 전사 전압 발생부(110)의 출력이 도 4b와 같고, 상기 오차 보상 전압 발생부(120)의 출력이 도 4c와 같다고 가정할 때, 상기 전압 중첩부(130)의 출력은 도 4d와 같이 중첩되어 출력됨으로써 최적 전사 전압 대역폭이 확대될 수 있는 가능성을 높일 수 있다.

여기서, 최적 전사 전압 대역폭은 각각의 전자 사진 현상 기기마다 가변적일 수 있으며, 전사 환경에 의해서도 가변될 수 있는 대역폭임에 따라 적절한 상호 타협 관계(tradeoff) 속에서 결정하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 오차 보상 전압은 본원에서 최적 전사 전압 대역의 최상위 전압과 최하위 전압 사이에서 가변되는 교류 전압으로 결정하였으나, 전사 전압 오차를 소정의 대역폭을 가지며 보상해줄 수 있는 교류 전압이면, 임의의 교류 전압으로 설정하여도 무방하며, 적어도 상기 전사 전압 보다 상대적으로 작은 대역에서 가변되는 교류 전압으로 설정하는 것이 바람직하다.

본 고안은 최적 전사 전압 대역에서 일정 전압 대역을 가지고, 전사 전압이 가변되므로 이 대역 전압 내에서 최적 전사 전압이 전사체에 인가될 수 있는 가능성을 높일 수 있음에 따라 전사 전압 발생 장치를 정밀하게 만들지 않아도 되는 장점을 가지고 있다.

#### 고안의 효과

이상에서 상세하게 설명한 바와 같이, 전자 사진 현상 기기에 있어서, 현상제에 의해 감광체 상에 형성된 가시상을 인쇄 용지 쪽으로 이동되도록 대전시키기 위해 전사 제어 신호에 따라 전사 전압을 발생하는 전사 전압 발생부; 전사 효율을 극대화시키기 위해 상기 전사 전압 제어 신호에 따라 최적 전사 전압 대역의 최상위 전압과 최하위 전압 사이에서 가변되는 교류 전압인 오차 보상 전압을 발생하는 오차 보상 전압 발생부; 및 상기 전사 전압에 상기 오차 보상 전압을 중첩하여 전사체에 인가하는 전압 중첩부로 구성된 본 고안에 의한 전자 사진 현상 기기의 전사 전압 발생 장치에 따르면, 정밀한 고가의 전사 전압 발생 장치를 사용하지 않고도 최적 전사 전압 대역폭을 확대시킬 수 있음에 따라 전사 불량을 최소화시킬 수 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

전자 사진 현상 기기에 있어서:

현상제에 의해 감광체 상에 형성된 가시상을 인쇄 용지 쪽으로 이동되도록 대전시키기 위해 전사 제어 신호에 따라 전사 전압을 발생하는 전사 전압 발생부;

전사 효율을 극대화시키기 위해 상기 전사 전압 제어 신호에 따라 상기 전사 전압 보다 상대적으로 작은 대역에서 가변되는 교류 전압인 오차 보상 전압을 발생하는 오차 보상 전압 발생부; 및

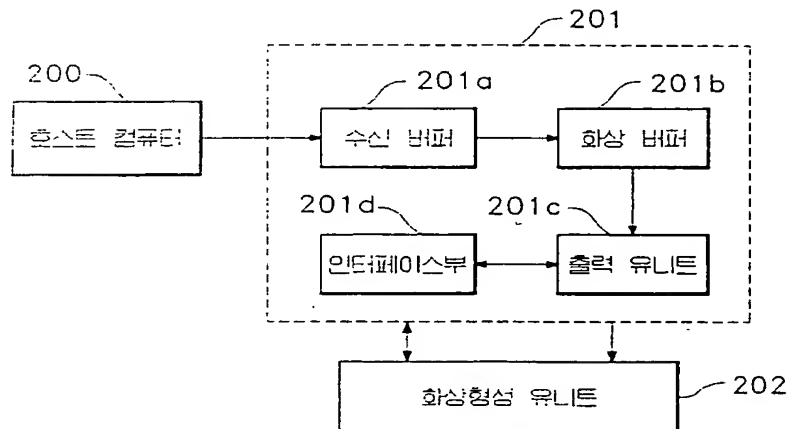
상기 전사 전압에 상기 오차 보상 전압을 중첩하여 전사체에 인가하는 전압 중첩부를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 사진 현상 기기의 전사 전압 발생 장치.

##### 청구항 2

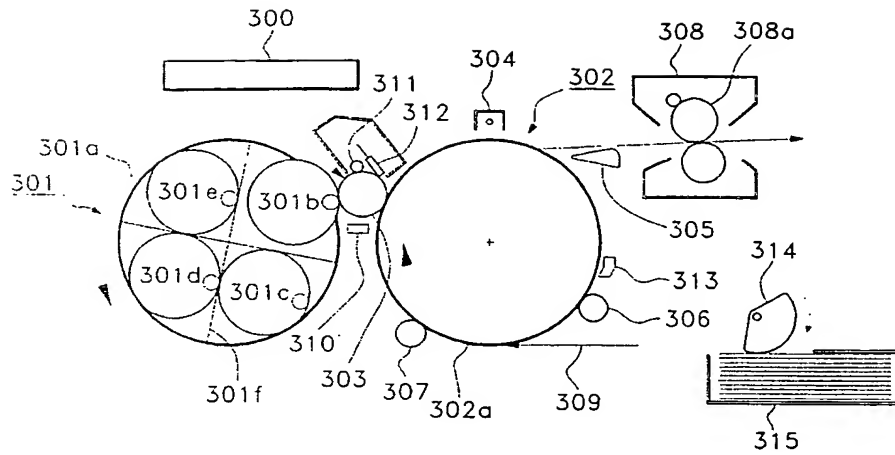
제 1 항에 있어서, 상기 오차 보상 전압은 최적 전사 전압 대역의 최상위 전압과 최하위 전압 사이에서 가변되는 교류 전압인 것을 특징으로 하는 전자 사진 현상 기기의 전사 전압 발생 장치.

#### 도면

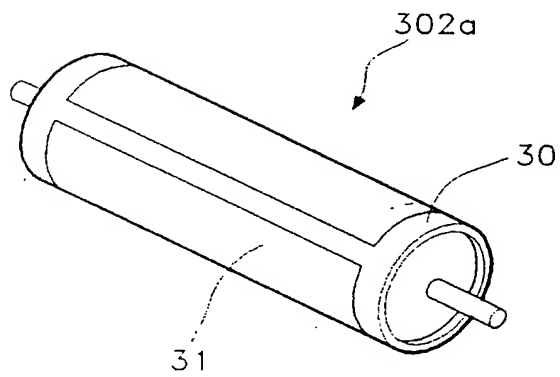
도면1



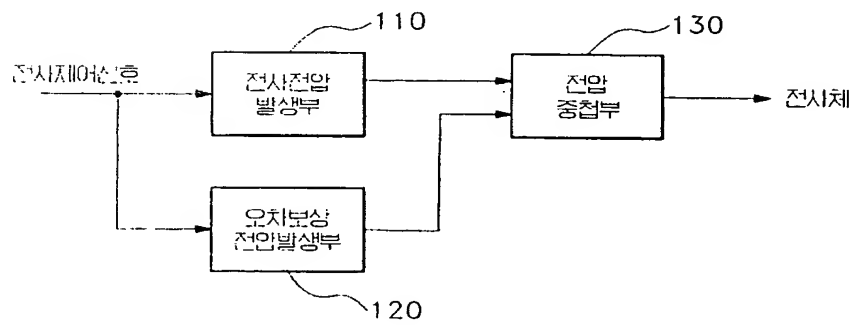
도면2



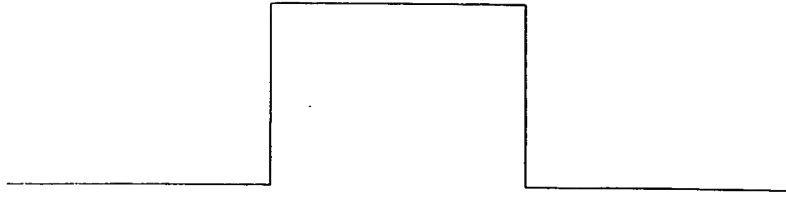
도면3



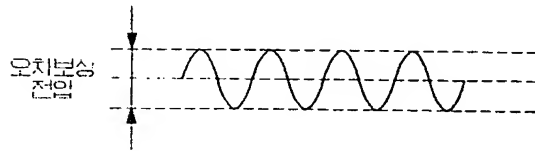
도면4a



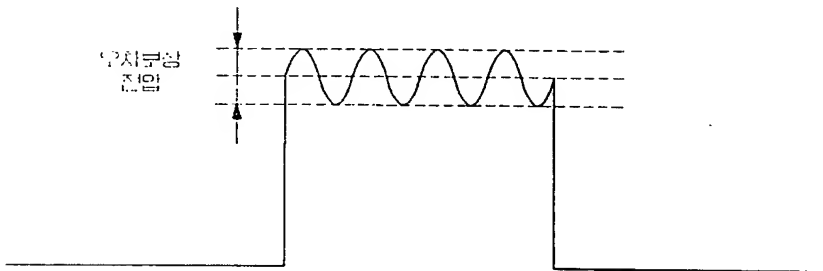
도면4b



도면4c



도면4d



도면5

